



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
(IMST-Fonds)**

S2 „Grundbildung und Standards“

**PORTFOLIOS
EINE
ALTERNATIVE
ZUM HERKÖMMLICHEN
PHYSIKUNTERRICHT**

ID 511

**Eva Theissl
Hauptschule St. Marein bei Graz**

St. Marein bei Graz, Juli 2007

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABSTRACT	3
1 EINLEITUNG	4
1.1 Der Beweggrund	4
2 AUSGANGSSITUATION	6
2.1 Ziele	6
2.1.1 Grundbildungsaspekte	6
2.1.2 Lehrplanforderungen.....	7
3 PORTFOLIOS.....	9
3.1 Was sind Portfolios	9
3.2 Wie wird eine Portfolioarbeit eingeführt?.....	9
3.3 Welche Vorteile bringt die Arbeit mit Portfolios?	10
3.4 Wie werden Portfolios beurteilt?	11
3.5 Verändert sich die Rolle der Lehrerinnen und Lehrer?	11
4 ABLAUF UND METHODISCHE VORGANGSWEISE.....	12
4.1 Der Elternabend	12
4.2 Der Projektverlauf	12
4.2.1 Der Einstieg in das Thema Strom	12
4.2.2 Häuser aus Karton	13
4.2.3 Gruppenpräsentationen	14
4.2.4 Die Arbeiten an den Portfolios	15
5 DIE BEISPIELE AUS FERTIGEN PORTFOLIOS	16
6 DIE DATEN.....	19
7 REFLEXION	27
7.1 Was habe ich gelernt?	27
7.2 Wie geht es weiter?	28
8 LITERATUR.....	29

ABSTRACT

Auf der Suche nach neuen Unterrichtsformen in den Naturwissenschaften stieß ich auf Portfolios. Die Vielfalt der Möglichkeiten faszinierte mich vom ersten Augenblick an, daher beschloss ich ein Portfolioprojekt über einen Zeitraum von drei Monaten in einer zweiten Klasse Hauptschule durchzuführen. Meine Forscherfrage lautete: „Sind Portfolios eine Modeerscheinung oder eine echte Alternative zum herkömmlichen Unterricht?“

Mein Bericht beschreibt den Prozess von der Planung bis zum fertigen Themenportfolio im Bereich „Grundlagen des elektrischen Stromes“ in einer 2.Klasse Hauptschule. Die kreativen Arbeiten der Kinder und die spannenden Unterrichtseinheiten waren der Auslöser dafür meine Physikstunden neu zu überdenken. Die dabei erhaltenen Daten überraschten mich und veränderten meine bisherige Einstellung zu Unterricht.

Schulstufe: 6.Schulstufe

Fächer: Physik

Kontaktperson: Eva Theissl

Kontaktadresse: Hauptschule St. Marein bei Graz; Markt 15

1 EINLEITUNG

Ich unterrichte seit 10 Jahren an einer Landhauptschule mit Binnendifferenzierung in der Nähe von Graz. Binnendifferenzierung bedeutet, dass wir von der ersten bis zur vierten Klasse ohne Leistungsgruppen unterrichten. In jeder Schulstufe gibt es entweder eine Integrationsklasse oder eine Klasse mit Kindern mit Förderbedarf. Unsere Schule besteht aus acht Hauptschulklassen und einer Mehrstufenklasse. In dieser Mehrstufenklasse werden je zwei Schulstufen gleichzeitig unterrichtet. Am gleichen Schulstandort befinden sich eine vierklassige Volksschule und eine einklassige Polytechnische Schule. Da fast 80 % der Kinder aus der eigenen Volksschule zu uns in die Hauptschule kommen, kann man von einer echten Gesamtschule sprechen. Die Leistungsbandbreite reicht von sehr guten Schülerinnen und Schülern bis zu äußerst lernschwachen Kindern. Wir sind ein engagiertes Lehrerteam mit einem Innovationen positiv gegenüberstehendem Direktor. An unserer Schule wird seit ungefähr vier Jahren sehr intensiv an der Schulentwicklung gearbeitet, und vor 2 Jahren wurde unsere Schule völlig neu organisiert. Die Hauptgegenstände Englisch, Deutsch und Mathematik, eine soziale Lernstunde und eine Religionsstunde werden von der ersten bis zur dritten Stunde unterrichtet. Im Anschluss gibt es einen 25 Minuten Block, den wir Wochenplanstundenblock nennen. Hier werden die Hausübungen in Form von Freiarbeit in der Schule erledigt. Da in dieser Wochenplanschiene jede Klasse von zwei Lehrkräften beaufsichtigt wird, findet hier auch gleichzeitig der Förderunterricht statt. Nach einer 30 minütigen Pause werden die Realienfächer in Blöcken zusammengezogen und unterrichtet. Die Schulstufenteams sind sehr klein gehalten und durch die Blockung der Realienfächer ist uns ein projektorientiertes Arbeiten möglich. Wir können daher Themen entweder in Epochen bearbeiten, aber auch problemlos den Stundenplan aufheben und in den einzelnen Schulstufen themenzentrierte Projekten durchführen, bei denen auch Fächer wie Musik, Bildnerisches Gestalten, Werken und Religion miteingebunden sind.

1.1 Der Beweggrund

Die veränderten Rahmenbedingungen in unserem Schulalltag erforderten natürlich auch eine Veränderung im Unterricht und in der Beurteilung. Durch die Stundenblockung in den Realienfächern und durch die themenzentrierten Projekte waren wir gezwungen einen anderen Unterricht zu organisieren. Bei einer Fortbildungsveranstaltung hörte ich zum ersten Mal den Begriff Portfolio und ich war sofort Feuer und Flamme für diese neue Unterrichtsform. Die Faszination hat sich bis heute nicht gelegt. Für mich bedeutete die Arbeit mit Portfolios eine gelungene Alternative zum herkömmlichen Unterricht. Da ich mich in meiner eigenen Klasse schon seit zwei Jahren sehr intensiv mit Portfolios auseinander gesetzt habe und sehr gute Ergebnisse erzielen konnte, wollte ich wissen, ob sich dieses bereits erprobte Modell auch auf einen normalen Unterricht übertragen lässt. Durch unsere kleinen Schulstufenteams verbringen wir wie Volksschullehrer sehr viele Stunden in unseren Klassen. Ich selbst bin 16 Wochenstunden in meiner Integrationsklasse. Für mich war es daher von großem Interesse zu erforschen, ob man mit normalen Einzelstunden auch effektiv alternative Unterrichtsformen durchführen kann, und ob ich bei so wenigen Wochenstunden in der Lage bin individuell auf die Kinder einzugehen.

Aus diesem Grund wollte ich meine Projektarbeit bewusst in der 2b durchführen. Ich bin im heurigen Schuljahr neu in dieses Schulstufenteam gekommen und ich unterrichte diese Klasse nur in zwei Physikstunden. Da unsere Schulleitung dem MNI Fond sehr positiv gegenüber steht und gerne innovative Projekte unterstützt, wurde extra für mich eine Situation geschaffen, die dem österreichischen Normmodell angepasst ist. Die beiden Physikstunden wurden als Einzelstunden für das Projekt in den Stundenplan gesteckt.

Für mich war es wichtig, die Projektklasse nicht zu kennen, um völlig unbedarft an die Arbeit herangehen zu können. Ich hatte keinerlei Vorinformation über die Kinder, wusste also auch nichts über ihre Stärken und Schwächen und über ihre Leistungsbereitschaft. Während der Portfolioarbeit wollte ich die besonders leistungsstarken und leistungsschwachen Schüler beobachten. Weiters interessierte mich, ob man einen Unterschied im Arbeitsverhalten bei den Mädchen und Buben erkennen kann.

2 AUSGANGSSITUATION

Das Projekt wurde in einer zweiten Klasse im Rahmen des Physikunterrichts durchgeführt. In der 2b Klasse sind 10 Mädchen und 15 Buben. Die Mädchen in dieser Klasse sind sehr leistungsstark und leicht motivierbar. Bei den Buben gibt es drei leistungsschwache und zwei vom Sozialverhalten recht schwierige Schüler, die dazu tendieren sich am Unterricht nicht zu beteiligen. Da an unserer Schule Freiarbeit bekannt ist, musste das Arbeiten in Gruppen und das Bearbeiten von Arbeitsplänen nicht extra trainiert werden. Präsentationstechniken und das Erstellen von Plakaten für eine Präsentation waren für die Kinder jedoch neu. Aus diesem Grund verwendete ich eine Unterrichtsstunde, um über die Gestaltung von Plakaten zu reden. Wir machten im Anschluss einen Rundgang durch das Schulhaus und schauten uns ausgestellte Plakate in den Gängen an, um direkt einen Vergleich zu sehen. Besonders Augenmerk schenken wir der Gestaltung von Überschriften und Texten. Weiters betrachteten wir die Anordnung der Bilder und die verschiedenen Schriftarten. Bei der Präsentation von Gruppenarbeiten passiert es immer wieder, dass die Klasse nicht besonders aufmerksam ist und die vortragende Gruppe stört. Meistens merken sich die Kinder von den Referaten auch nur sehr wenig. Daher habe ich mit ihnen das Erstellen eines Stichwortzettels trainiert. Während eine Gruppe präsentierte, mussten die übrigen Gruppen einen Stichwortzettel zur Präsentation anfertigen und im Portfolio ablegen. Wissenschaftliche Texte zu bearbeiten ist für 12-Jährige nicht unbedingt einfach. Während des Projektes mussten die Kinder viele Texte aus Sachbüchern oder aus dem Internet bearbeiten. Es war mir ein großes Anliegen, dass die Texte nicht einfach nur abgeschrieben wurden, sondern umformuliert. Im Anschluss trainierte ich mit den Schülerinnen und Schülern die Mindmap Methode, um Sachtexte zu strukturieren.

2.1 Ziele

2.1.1 Grundbildungsaspekte

An erster Stelle steht für mich die **Alltagsbewältigung**. Das Thema Strom ist in der Alltagswelt der Schülerinnen und Schüler allgegenwärtig. Daher ist es äußerst wichtig ihnen theoretische Grundbegriffe zu vermitteln und ihnen einen verantwortungsbewussten Umgang im Alltag mit dem elektrischen Strom zu ermöglichen. Damit sie für ein Leben mit der Technik gerüstet sind, muss man sie auf die Gefahren des Stromes aufmerksam machen. Ganz bewusst habe ich für die Gefahren des elektrischen Stromes mehrere Einheiten verwendet. In Schülergruppen wurden die verschiedenen Gefahrenquellen im unmittelbaren Alltag der Kinder bearbeitet und anschließend mit Plakaten präsentiert.

Das **Wissenschaftsverständnis** steht an zweiter Stelle. Das Experiment, die Durchführung und die Beschreibung der Experimente bilden einen Schwerpunkt in meiner Arbeit. Durch die Symbol- und Fachsprache wird ihnen ein völlig neuer Zugang zu den Naturwissenschaften geboten. So kann die Abstraktion und Modellbildung trainiert werden. Durch den Werkstattcharakter während der Experimentierphase konnten die Teilaspekte eines Experiments nämlich Untersuchen, Beobachten, Probieren und Experimentieren sehr gut trainiert werden. Da ich ganz bewusst mit den Experimenten vor der Inputphase begonnen hatte, konnte auch die wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweise wie Planen, Beobachten, Untersuchen und Dokumentieren

ausprobiert werden. Ein Versuchsprotokoll musste für zwei selbstausgewählte Versuche beigelegt werden. Das Protokoll enthielt eine Liste von verwendeten Bauteilen, einen Bauplan mit Symbolen, um die Symbolsprache zu trainieren und ein Ergebnis mit Begründung.

2.1.2 Lehrplanforderungen

Das Lernplanprinzip der allgemeinen didaktischen Grundsätze: „Förderung durch Differenzierung und Individualisierung“ wird durch die Arbeit mit den Portfolios zur Gänze erfüllt. Es ist ein Instrument zur inneren Differenzierung in verschiedensten Bereichen. Die **Inhalte** werden von den Kindern selbst nach ihren Interessen ausgewählt. Die verschiedenen Unterrichts- und Sozialformen können auf die Bedürfnisse der Klasse abgestimmt werden. Das bedeutet, es ist zu jeder Zeit eine Differenzierung der **Methoden** möglich. Die Unterscheidung in der **Qualität** und **Quantität** der Arbeiten zeigt sich in den verschiedenen Umfängen und in den unterschiedlichen Ergebnissen. Das persönliche Zeitmanagement und die variable Zeitstruktur schränkt die Freiheit nicht ein.

Jede Arbeit verfügt über einen genau definierten Pflichtteil und einen von den Schülerinnen und Schülern individuell gestalteten sogenannten freien Teil. Die Kreativität der Kinder kann die Freude am Arbeiten unterstützen. Gleichzeitig ist das Portfolio eine kontinuierliche Dokumentation über den individuellen Lernfortschritt jeder einzelnen Schülerin und jedes einzelnen Schülers.

Auszüge aus dem Lehrplan für AHS und HS Physik, Unterstufe

„Sprache und Kommunikation“

Anwendung einer altersadäquaten Fachsprache; präziser Sprachgebrauch bei Beobachtung, Beschreibung und Protokollierung physikalischer Vorgänge und Planung von Schülerexperimenten.

Dieses Prinzip wird durch die Arbeit völlig erfüllt und gefördert.

„Kreativität und Gestaltung“

Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, Einfluss der Physik auf Ästhetik, Funktion und Design.

Gerade der kreative, gestalterische Aspekt kommt voll zum Tragen.

2. und 3. Klasse

Physik bestimmt unser Leben: „Elektrische Phänomene sind allgegenwärtig“

Ausgehend von Alltagserfahrungen sollen die Schülerinnen und Schüler immer intensiver mit grundlegenden elektrischen Vorgängen im technischen Alltag und in Naturvorgängen vertraut gemacht werden.

- *verschiedene Spannungsquellen als Energieumformer und einfache Stromkreise verstehen; Gleichstrom und Wechselstrom, Stromstärke*
- *elektrische Erscheinung in Technik und Natur erklären können*

„Elektrotechnik macht vieles möglich“

- *grundlegendes Sicherheitsbewusstsein im Umgang mit elektrischen Einrichtungen entwickeln (Arten von Sicherungen und Isolation)*

- *Einsicht in die ökologische Bedeutung von Energiesparmaßnahmen gewinnen und ökologische Handlungskompetenz aufbauen*

Die Lehrplananforderungen werden bei dem Thema Strom zur Gänze erfüllt.

3 PORTFOLIOS

3.1 Was sind Portfolios

Der Begriff Portfolio hat seinen Ursprung in der Renaissance. Damals zogen Künstler und Bauherren mit ihren Skizzen von Königshaus zu Königshaus und stellten ihre Arbeiten vor. Die Mappen, in denen sie ihre Arbeiten aufbewahrten, nannten sie Portfolios.

In den 80er Jahren hielten die Portfolios in der Schule Einzug. Das Sprachenportfolio wurde im AHS-Bereich modern. In Deutschland und in der Schweiz begannen viele reformpädagogischen Schulen mit Portfolios zu arbeiten. Was ist also das besondere an einem Portfolio? Es gibt mehrere Möglichkeiten Portfolios im Unterricht einzuführen. Ein wichtiger Punkt für die Lehrerin und den Lehrer ist die Entscheidung, ob man ein fertiges Produkt erhalten möchte, um bestimmte Lernziele überprüfen zu können oder ob man an einem Entwicklungsprozess interessiert ist, um individuelle Lernfortschritte und Entwicklungstendenzen zu erkennen. Man spricht daher von Themenportfolios, Entwicklungsportfolios oder Kompetenzportfolios.

Jedes Portfolio enthält einen Selbstreflexionsteil. Die Selbstreflexion ist für mich der wertvollste Abschnitt an der Portfolioarbeit. Die Kinder lernen dabei ihre Arbeiten realistisch zu betrachten. Sie haben die Möglichkeit selbständig Lernstrategien zu entwickeln und über die Effektivität dieser Strategien nachzudenken. Es können getroffene Entscheidungen immer wieder korrigiert und verändert werden. Da sie ständig über die Auswahl, die Methoden und ihre persönlichen Lernfortschritte nachdenken, erfolgt eine höhere Lernleistung und eine größere Motivation.

Das eigenverantwortliche Lernen wird auf diese Art und Weise gefördert und das Selbstbewusstsein und das Selbstwertgefühl enorm gestärkt.

Für Kinder ist es nicht ganz einfach über ihr Lernen und über ihre Lernstrategien nachzudenken, daher ist es wichtig, den Reflexionsteil am Anfang zu lenken. Gezielte Fragebögen beziehungsweise intensive Gesprächskreise, bei denen mündlich über die laufenden Arbeiten reflektiert wird, ermöglichen den Kindern sich zu orientieren und vor allem das Instrument der Selbstreflexion zu lernen.

Die Lernumgebung in der dies stattfinden soll, muss für die Schülerinnen und Schüler vertrauensvoll und geschützt sein. Jedes Kind braucht das Gefühl ernst genommen zu werden und innerhalb der Gruppe in einem geschützten Rahmen gut betreut zu sein.

3.2 Wie wird eine Portfolioarbeit eingeführt?

Um mit Portfolios zu arbeiten, müssen gewisse Grundregeln des offenen Unterrichts in der Klasse bereits bekannt sein. Die Schülerinnen und Schüler sollten mit Gruppenarbeit und Partnerarbeit vertraut sein. Der organisatorische Ablauf muss auf jeden Fall vor Beginn der Arbeit genau besprochen werden. Als sehr hilfreich hat sich der Sesselkreis am Anfang und am Ende einer Arbeitseinheit herausgestellt. Im Sesselkreis können die verschiedenen Arbeitsaufträge besprochen werden. Gleichzeitig haben die Kinder die Möglichkeit bei Unklarheiten sofort nachzufragen. Durch die Anordnung im Kreis fühlen sich alle Kinder angesprochen und bevor sich die

Klasse in Gruppen aufteilt, kann jeder einzelne über den Stand der bisherigen Arbeit, über seine Ziele für die kommende Einheit oder über seine Befindlichkeit berichten.

Weiters muss auch die Raumsituation geklärt sein. Für die Kinder muss genau festgelegt werden, welche Räume mitbenutzt werden dürfen, wo sie sich während der Arbeitsphase aufhalten dürfen und ob die Portfolioarbeit ausschließlich in der Schule stattfindet oder auch zu Hause erledigt werden darf.

Je gewissenhafter die Planung durchgeführt wird, desto einfacher und stressfreier erfolgt die eigentliche Unterrichtsarbeit. Für den Lehrer muss zu Beginn klar sein, ob er lieber ein prozess- oder produktorientiertes Portfolio einführen möchte. Es ist gerade beim ersten Portfolio von Vorteil, den Kindern eine Anleitungsliste vorzugeben, an die sie sich halten können. Hier können stoffliche Inhalte aufgelistet sein, aber auch bestimmte Arbeitstechniken eingeplant werden. Der Abgabetermin sollte unbedingt klar gekennzeichnet werden. Während der Arbeitsphase nimmt sich der Lehrer zurück, er wird dabei vom Wissensvermittler zum Lerncoach und Berater.

Dazwischen müssen immer wieder Besprechungsphasen Platz finden, um den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zu geben Informationen einzuholen.

3.3 Welche Vorteile bringt die Arbeit mit Portfolios?

Für Kinder bedeutet die Arbeit mit Portfolios einen Schritt in Richtung Selbständigkeit. Portfolios ermöglichen ein individuelles Lernen. Sie enthalten Informationen aber ermöglichen auch persönliche Interpretationen. Die Lernfortschritte der einzelnen Schülerinnen und Schüler werden aufgezeigt. Ein für mich sehr wichtiger Aspekt für selbständiges Arbeiten ist, dass die und der Lernende die Auswahl der Inhalte selbst treffen darf. Dadurch haben die Schülerinnen und Schüler das Gefühl entscheidend am Arbeitsprozess mitzuwirken.

In keiner anderen Unterrichtsform ist es den Kindern möglich so viele Kompetenzen in so kurzer Zeit aufzubauen wie bei der Arbeit mit Portfolios.

Der Erwerb von **Sachkompetenz** ist auf jeden Fall gegeben. Sie sind durch die intensive Auseinandersetzung mit Texten und Informationen in der Lage, Zusammenhänge zu erkennen, Fakten, Regeln, Begriffe und Definitionen selbständig zu lernen, Erkenntnisse aus dem Gelernten zu erzielen.

Weiters erweitern sie unweigerlich ihre **Methodenkompetenz**. Sie müssen Informationen aus Büchern, Zeitschriften oder aus dem Internet beschaffen und bearbeiten. Sie lernen auf fast spielerische Weise mit neuen Medien umzugehen und sind auch in der Lage, ihre Arbeiten in Form von Referaten oder Power Point Präsentationen vor einem Publikum vorzustellen. Sie erlernen Ordnung und Struktur beim Erstellen der Mappen.

Ihre **Sozialkompetenz** wird verbessert. Falls man, wie ich, zwischendurch Gruppenarbeitsphasen einbaut, verändert sich automatisch ihre Kommunikation und Kritikfähigkeit. Sie lernen Verantwortung für die eigene Arbeit und für die Gruppe zu übernehmen und sie müssen in der Lage sein verschiedene Gruppeninteressen zu koordinieren.

Am meisten profitieren sie jedoch im Bereich der **Selbstkompetenz**. Durch das Erkennen ihrer eigenen Fähigkeiten und Stärken sind sie in der Lage, ihre persönlichen Lernstrategien zu verbessern. Durch die Möglichkeit ihre Interessen zu vertiefen sind sie auch in anderen Gegenständen motivierbarer.

3.4 Wie werden Portfolios beurteilt?

Wer mit Portfolios zu arbeiten beginnt, wird nicht lange an einer herkömmlichen Beurteilung festhalten. Durch die Portfolios ist es Lehrerinnen und Lehrern erstmals möglich, die individuellen Lernfortschritte einer Schülerin oder eines Schülers zu erkennen und zu dokumentieren. Da die Arbeiten meistens produktorientiert sind, hält man vorerst ein fertiges Produkt in der Hand. Doch spätestens bei der Durchsicht der ersten Mappen kann man feststellen, dass mit den herkömmlichen Noten keine wirkliche Kernaussage getroffen werden kann. Schon während des Entstehungsprozesses haben die Lehrerinnen und Lehrer die Möglichkeit, die laufenden Arbeiten zu beobachten und zu dokumentieren. Durch die immer wieder festgesetzten Portfolio-Besprechungsstunden lernt man seine Schülerinnen und Schüler von einer ganz anderen, neuen Seite kennen. Ich habe, um mein Gewissen zu beruhigen, einen Beurteilungsraster entworfen, um „Plus-Punkte“ verteilen zu können. Die Summe der Pluspunkte habe ich im Anschluss in einen Prozentschlüssel umgerechnet. Zusätzlich entschied ich mich für eine verbale Beurteilung, bei der ich die Stärken der Arbeiten hervorhob. Gerade durch diese persönliche Beurteilung konnte ich die Kinder erreichen. Die Wertschätzung ihrer Arbeiten machte die Portfolios auch für sie zu etwas Besonderem. Sie erhielten dadurch das Gefühl, nicht irgendeiner Notenskala zugeteilt zu werden, sondern sie wussten, dass ich jede einzelne Arbeit genau gelesen und mich mit ihren Gedanken auseinander gesetzt hatte. Ich selbst konnte dabei sehr viel über ihre Arbeitsweise, über ihre Stärken, aber auch über ihre Schwierigkeiten während der Arbeitsphase erfahren.

Für einige Leserinnen und Leser wird sich nun vielleicht die Frage aufdrängen, in wie weit die Rechtschreibung in die Beurteilung miteinbezogen wurde? Ich habe die Texte auf inhaltliche Richtigkeit überprüft und bei falschen Gedankengängen bei der verbalen Beurteilung darauf hingewiesen. Die Rechtschreibung wurde von mir jedoch völlig ignoriert, aus Respekt vor der Arbeit.

3.5 Verändert sich die Rolle der Lehrerinnen und Lehrer?

Der Unterricht verändert sich nicht nur für die Schülerinnen und Schüler sondern auch für die Lehrerinnen und Lehrer.

Die Hauptarbeit verlagert sich in Richtung Planung. Als Lehrerin lege ich ganz zu Beginn fest, welche Form von Portfolio ich erhalten möchte, ob ich damit einen Prozess begleiten möchte, oder ob ich ein Produkt zu einem Thema bearbeiten lasse. Weiters muss ich überlegen, welche Sozialformen ich einbauen möchte und auf welche Methoden ich mein Augenmerk legen möchte. Auch der zeitliche Rahmen wird durch einen bestimmten Abgabetermin genau vorgegeben.

Die neue Rolle erfordert ein hohes Maß an Flexibilität. Man kann nie sagen, in welche Richtung sich die Unterrichtseinheit entwickeln wird. Man wird zum Lerncoach und begleitet den Lernprozess. Gleichzeitig ist jedoch eine intensive Auseinandersetzung mit den individuellen Problemen der Schülerinnen und Schüler unvermeidbar. Doch gerade darin liegt die große Chance für beide Seiten. Man ist als Lehrer in der Lage eine Beziehung zu der Klasse aufzubauen und man kann individuell auf die Fragen einzelner eingehen. Die Produktvielfalt und die vielen kreativen Ansätze entschädigen auf jeden Fall für die vermehrte Planungs- und Korrekturarbeit.

4 ABLAUF UND METHODISCHE VORGANGSWEISE

4.1 Der Elternabend

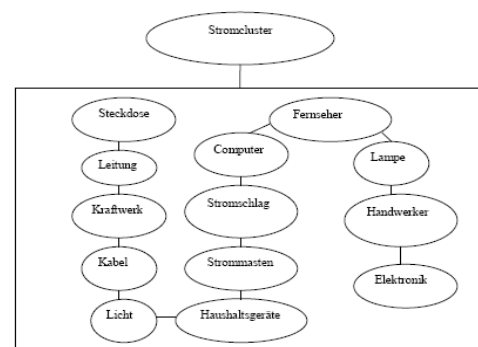
Die Zusammenarbeit von Schule und Elternhaus hat in St. Marein seit Jahren Tradition. Beim ersten Elternabend informierte ich die Eltern über die geplante Arbeit mit Portfolios. Ich erklärte den Begriff und sprach über die Vorteile von offenen Lernformen. Da ich bereits seit zwei Jahren mit Portfolios arbeite, konnte ich auch einige Ansichtsexemplare herzeigen und mit Hilfe der aufliegenden Portfolios die geplante Arbeit gut erklären.

Um den Physikunterricht so spannend und praxisnah wie möglich zu gestalten, holte ich mir das Einverständnis der Eltern für jedes Kind ein eigenes Elektroexperimentierset zu kaufen. Diese Box wird die Kinder in den nächsten drei Jahren während ihrer Schulzeit begleiten und je nach Stoffgebiet ergänzt werden.

4.2 Der Projektverlauf

4.2.1 Der Einstieg in das Thema Strom

Bei einem Vortrag von Peter Labudde während eines Schwerpunktseminars in Wien beeindruckte mich vor allem die Tatsache, dass im normalen Unterricht kaum das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt wird. Daher entschied ich mich für die Clustermethode, um das Vorwissen zu erheben und ihren persönlichen Bezug zu Strom zu erfahren. Jede Schülerin und jeder Schüler erhielt ein glattes A4 Blatt. Sie schrieben das Wort Strom in die linke obere Ecke und kreisten es mit Bleistift ein. Anschließend durften sie genau fünf Minuten lang alle Gedanken zu Papier bringen, die ihnen zu diesem Begriff einfielen. Damit der Schreibfluss während dieser Zeit nicht unterbrochen wird, schreibt man zwischendurch einfach „ich weiß nichts“. Die fertigen Blätter sammelte ich ab und begann im Anschluß mit der eigentlichen Arbeit.

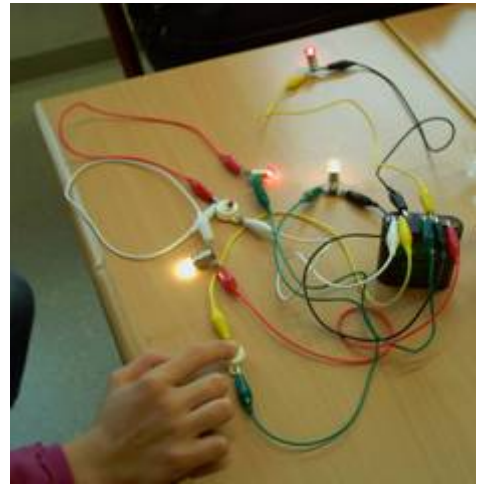


Folgende Begriffe wurden einmal genannt:

Kurzschluss	Schock	Wasserkraft
Stromzähler	Auto	Staudamm
Blitz	Verletzung	Ladegerät
Glühlampe	Herd	Stromausfall
Fackellampe	Werkzeug	Laptop
Watt	Volt	Batterie
Gewitter	Starkstrom	gefährlich

Jedes Kind bekam nun ein Experimentierset, das aus 10 Kabeln, 4 Glühlampen, zwei Schaltern, einem Summer und einem Motor mit Ventilator bestand. Eine Flachbatterie und eine Stabbatterie dienten als Stromquelle. Der Arbeitsauftrag lautete: „Bringt die Glühlampen mit jeder Batterie zum Leuchten. Im Anschluss dürft ihr alle Bauteile für eure Experimente verwenden und nach Herzenslust einfach experimentieren.“

Die Sitzordnung in dieser Klasse war für die Gruppenarbeit ideal. An einem Gruppentisch saßen vier bis fünf Kinder. Fünf Schülerinnen und fünf Schüler meiner eigenen vierten Klasse setzten sich zu zweit an die Gruppentische und führten ein Beobachtungsprotokoll. Sie notierten Gespräche und Aktionen, mischten sich aber in das Unterrichtsgeschehen nicht ein. Sie wurden von den Kindern gar nicht wirklich wahrgenommen. Diese waren mit großer Begeisterung bei der Sache und ließen sich durch nichts und niemanden ablenken.

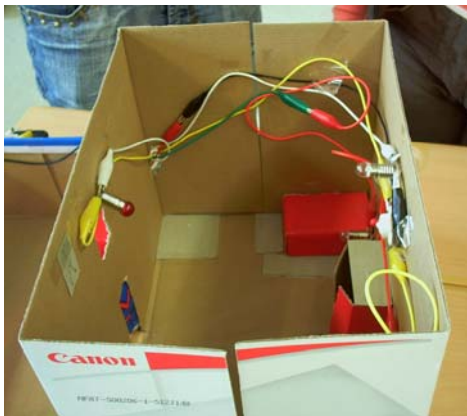


Am Ende der Stunde bat ich die Schülerinnen und Schüler für die nächste Physikstunde eine Schuhbox pro Gruppe und einen Karton mitzubringen.



4.2.2 Häuser aus Karton

Für diesen Auftrag waren zwei Unterrichtseinheiten geplant. Jede Gruppe sollte ein Haus aus Karton mit mindestens zwei Zimmern basteln. Diese Häuser mussten mit Strom versorgt werden. Alle Bauteile durften eingebaut werden.



Die Arbeiten machten ihnen großen Spaß. Die Buben versuchten möglichst alle Bauteile einzubauen. Jedes Haus hatte eine Türglocke. Viele Häuser bekamen einen Ventilator auf das Dach. Eine Bubengruppe brachte eine 9 Volt Batterie von zu Hause mit, damit sie eine bessere Stromversorgung hatten. Bei den Mädchen war die Innenausstattung von großer Bedeutung. Sie malten die Außen- und Innenwände an, viele Fenster wurden mit Vorhängen verschönert und die einzelnen Räume waren ihrem Verwendungszweck entsprechend erkennbar. Eine Gruppe musste das

Haus über das Wochenende mit nach Hause nehmen, da sie nicht fertig wurde. Die restlichen Gruppen hatten in zwei Einheiten ihre Häuser fertiggestellt.

In der dritten Stunde präsentierten die Gruppen ihre Häuser und zeigten Besonderheiten auf. Mich hatte ihre Fantasie sehr beeindruckt. Jedes Haus konnte eine individuelle Einzelheit aufweisen. Eine Mädchengruppe hatte für das Wohnzimmer sogar einen offenen Kamin gebaut, das Kaminfeuer wurde durch eine Glühbirne dargestellt. Eine Bubengruppe baute an das Haus ein Carport für die Batterien. Die Gruppen verfolgten die Präsentationen mit großem Interesse. Nach jeder Vorstellung täuschten wir den Ausfall einer Glühbirne in einem Zimmer vor. Die unterschiedlichen Ergebnisse verwunderten die Zuschauer. Sie konnten sich den Grund der verschiedenen Ergebnisse nicht erklären. Ich ließ sie noch im Ungewissen und versprach in der darauf folgenden Stunde, die fehlende Erklärung zu liefern.

In der vierten Stunde bekamen sie nun zum ersten Mal eine Inputstunde. Nun konnte ich ihnen den Stromkreis, eine Reihenschaltung und eine Parallelschaltung ohne Störung von ihrer Seite erklären. Sie waren konzentriert und aufmerksam bei der Sache. Das Wichtigste wurde als Merktext in das Physikheft eingetragen.

In der fünften Stunde versuchten sie die Elektointallation in ihren Häusern zu verbessern. Sie fertigten Installationspläne für die einzelnen Zimmer an und sie zeigten mir ihre veränderten Verkabelungen.

In der sechsten und siebten Stunde bearbeiteten sie Arbeitsblätter zum Thema Leiter, Nichtleiter, Glühbirne, Stromkreis und Kurzschluss. Die dazugehörigen Merktex-te wurden ins Heft eingetragen.

4.2.3 Gruppenpräsentationen

Das Bewusstmachen der Gefahren des elektrischen Stromes ist ein wichtiger Auftrag an die Schule. Der richtige Umgang mit elektrischen Geräten und das Aufmerksam-machen auf Gefahrenquellen müssen eindringlich erfolgen. Die Schülergruppen wählten ihre Themen aus und im Anschluss besprachen wir gemeinsam die Arbeitsaufträge. Jede Gruppe sollte ein Plakat erstellen, einen Informationstext zusammenstellen und gemeinsam präsentieren. Da diese Klasse noch keine Erfahrung mit Plakatpräsentationen hatte, machten wir einen gemeinsamen Spaziergang durch das Schulhaus und schauten uns die dort ausgestellten Plakate an. So konnten wir direkt über die Eindrücke, die die einzelnen Plakate hinterließen diskutieren. Die nächsten zwei Einheiten arbeiteten die Kinder an den Plakaten. Sie durften als Informationsquelle auch das Internet verwenden.

Die Plakate wurden zu folgenden Themen hergestellt:

- Vom Gewitter
- Die Glühbirne
- Gefahren im Freien
- Gefahren in der Küche
- Gefahren im Bastelraum
- Gefahren im Kinderzimmer
- Gefahren im Badezimmer



In der darauffolgenden Physikstunde wurden die Plakate von den einzelnen Gruppen präsentiert. Die übrigen Gruppen hatten den Auftrag einen Stichwortzettel über die Präsentationen anzufertigen.

Die Präsentationen bildeten den Abschluss zum Thema Strom.

4.2.4 Die Arbeiten an den Portfolios

Für die Portfolioarbeit hatte ich sechs Einheiten vorgesehen. In diesen Physikstunden standen den Kindern der Computerraum und das Klassenzimmer zur Verfügung. Sie arbeiteten alleine, zu zweit oder auch in Gruppen an ihren Portfolios. Sie konnten Lexika, Schulbücher und das Internet als Informationsquelle verwenden. Die Portfolios durften mit der Hand oder am Computer bearbeitet werden. Am Ende der vierten Einheit gab es eine Portfoliobesprechung im Sesselkreis. Jedes Kind stellte seine Arbeit kurz vor und berichtete über den Verlauf der Arbeit. Die besprochenen Mappen wurden aufgelegt und die Schülerinnen und Schüler hatten nun die Möglichkeit, die anderen Mappen anzuschauen. Im Anschluss sprachen die Kinder über die einzelnen Produkte und gaben sich gegenseitig ein Feedback. Es wurden auch einige sehr gelungene Textstellen vorgelesen oder besonders schöne Titelblätter und Zeichnungen hergezeigt. In der Abschlussrunde besprach jedes Kind seine Änderungspläne und Vorhaben. Während der Osterferien hatten die Kinder noch die Gelegenheit verschiedene Dinge zu verbessern und fertig zu stellen. In der Physikstunde nach den Osterferien mussten alle Arbeiten abgegeben werden.

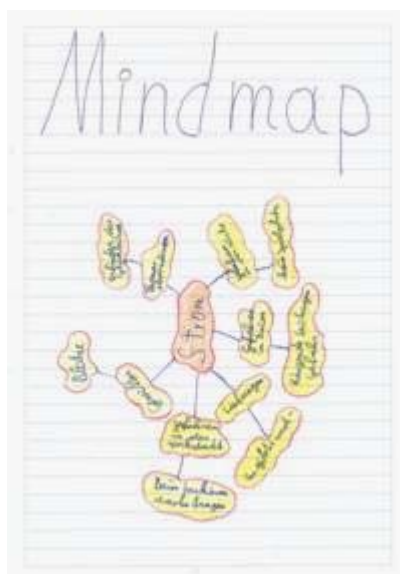
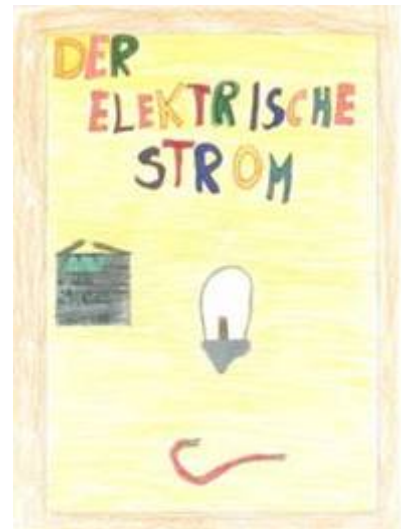
5 DIE BEISPIELE AUS FERTIGEN PORTFOLIOS

Jede Schülerin und jeder Schüler erhielten ein Informationsblatt für die Eltern, das aus einem Portfolio-Arbeitsplan und einem Informationsteil bestand. Dieses Informationsblatt wurde in die Mappe eingelegt.

Die Eltern mussten dieses Blatt zur Kenntnis nehmen und unterschreiben. Der Abgabetermin war darauf fixiert.

<p style="text-align: center;">Portfolio Der elektrische Strom</p> <ul style="list-style-type: none">• Titelblatt• Wichtige Merksätze aus dem Physikheft• Symbole• Stromcluster• Fantasiegeschichte: Ich bin ein Elektron und reise mit meinen Freunden durch einen Stromkreis• Zwei Versuche nach Wahl: Materialliste, Schaltplan, Versuchsergebnis• Merktex von eigenen Referat und drei Fragen dazu mit Antworten• Stichwortzettel von den anderen Referaten• Mindmap• Ein kurzer Text, der zum Thema Strom passt (nicht aus dem Internet kopieren)• Eigene Meinung: Was hat mir gefallen? Was war für mich schwierig? <p>Zeitraum</p> <p>Der Abgabetermin ist der 26. März. Bewertet werden die Gestaltung der Beiträge, die Vollständigkeit und der Inhalt der eigenen Arbeitsblätter.</p> <p>Die Projektarbeit wurde bereits in der Gruppe, ausschließlich im Physikunterricht durchgeführt und beinhaltet das Plakat, das Referat und den Inhalt des Vortrages.</p> <p>Durch die Arbeit mit den Portfolios soll die Eigenständigkeit, die Genauigkeit und Kreativität der Kinder gefördert werden. Jedes Kind besitzt sein eigenes Experimentierset. Die Mappe kann am Computer oder mit der Hand bearbeitet werden. Es werden verschiedene Arbeitsmethoden angeboten. Einzelarbeiten, das Arbeiten in der Gruppe, die Erstellung von Stichwortzetteln und Mindmaps, Präsentationen und richtige Zeitplanungen werden dabei trainiert. Die Einhaltung des Abgabetermins wird bewertet! Für die Zeugnisnote im zweiten Halbjahr sind die Portfoliomappe und die Projektarbeit ein wichtiges Kriterium.</p> <p style="text-align: right;">Unterschrift:</p>
--

Beispiele aus den Arbeiten



Versuche

1. Versuch:

Du brauchst dazu:

- 1 Batterie
- 2 Kabeln
- 1 Bleistiftmine
- 1 stück Papier



Stecke die zwei Kabeln beiderseits an die Batterie und stecke die Enden der Kabel an jedes Ende der Bleistiftmine und warte (*Achtung!!! Finger weg, wird sehr heiß.*)

Wenn du eine starke Batterie hast und ein wenig Glück, fängt sie an zu qualmen, dann nimm schnell das kleine stück Papier und halte es auf die Mine. Manchmal fängt das Papier an zu brennen.



Beurteilungsblatt			
Name:			
Portfolio – der elektrische Strom			
Titelblatt		Text	
Merksätze		Eigene Meinung	
Symbole		Abgabetermin	
Stromcluster		Struktur	
Fantasiegeschichte		Umfang	
Eigene Versuche		Arbeitshaltung	
Merktext vom eigenen Referat		Ausdruck	
Stichwortzettel		Inhaltliche Richtigkeit	
Mindmap		Gesamteindruck	
<div style="text-align: right; margin-top: 10px;">Note</div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">Note</div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">Note1</div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">Note2</div>			
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px;">Gesamtnote:</div>			

6 DIE DATEN

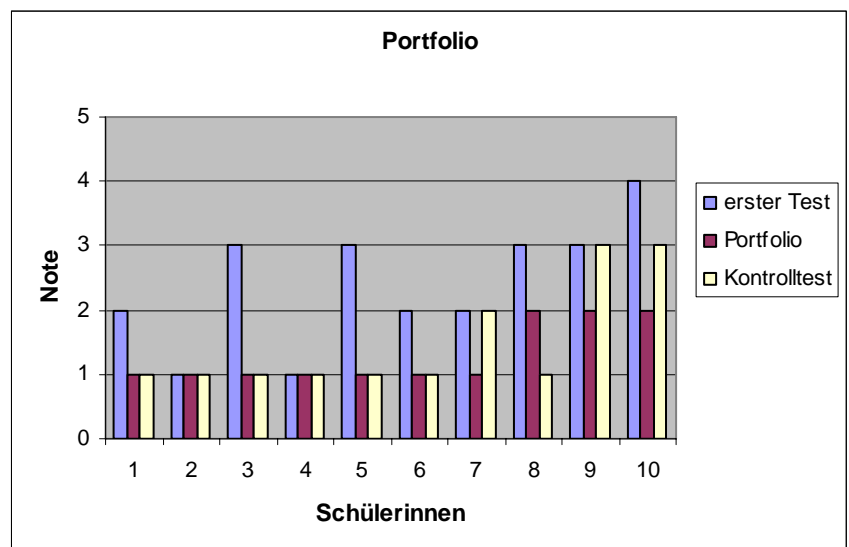
Meine Forscherfragen:

- Hat die Arbeit mit Portfolios einen positiven Effekt in Bezug auf die Nachhaltigkeit?
- Wie verhalten sich sehr gute und sehr schwache Schülerinnen und Schüler während der Arbeitsphase?
- Welche Faktoren können die Arbeitsergebnisse positiv beeinflussen?
- Ist ein Unterschied zwischen Mädchen und Buben erkennbar?

Nach der langen Erarbeitungsphase, die ich im vorhergehenden Kapitel beschrieben habe, setzte ich einen einfachen „**ersten Test**“ an, um das Basiswissen abzufragen. Erst im Anschluss an den Test begannen die Kinder mit der Portfolioarbeit. Zwei Monate später, nachdem die Portfolios abgegeben und besprochen wurden, führte ich einen unangesagten „**Kontrolltest**“ durch. Ich war vor allem an der Nachhaltigkeit interessiert.

Die Daten sind für Mädchen und Buben extra aufgeschlüsselt und ausgewertet. Ich wollte wissen, ob man von einem Unterschied zwischen Mädchen und Buben sprechen kann.

Schülerinnen			
	erster Test	Portfolio	Kontrolltest
1	2	1	1
2	1	1	1
3	3	1	1
4	1	1	1
5	3	1	1
6	2	1	1
7	2	1	2
8	3	2	1
9	3	2	3
10	4	2	3
MW	2,4	1,3	1,5

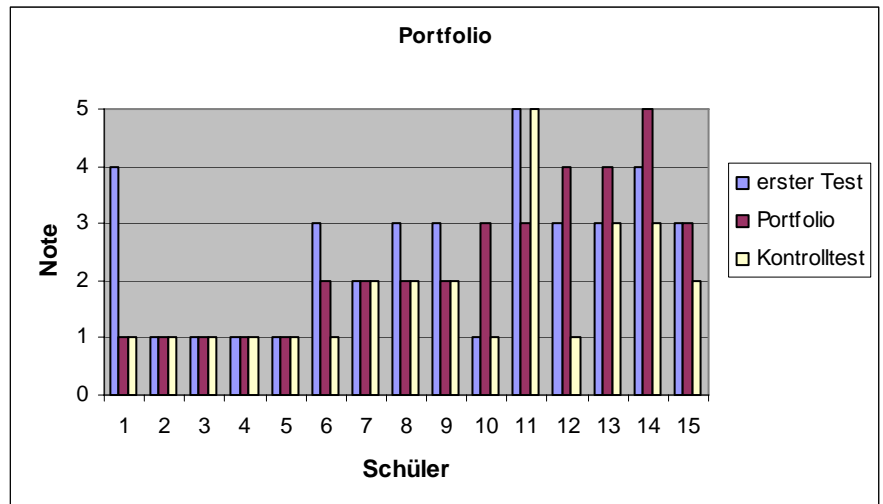


Ergebnis der Mädchen beim ersten Test:

Es gab zwei Sehr gut, drei Gut, vier Befriedigend und ein Genügend. Der Notendurchschnitt betrug 2,4.

Die beiden Mädchen, die ein Sehr gut erreicht hatten, sind sehr leistungsstarke Mädchen. Die drei Mädchen, die ein Gut geschrieben haben, sind sehr begeisterte fähige junge Damen.

Schüler			
	erster Test	Portfolio	Kontrolltest
1	4	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	1
5	1	1	1
6	3	2	1
7	2	2	2
8	3	2	2
9	3	2	2
10	1	3	1
11	5	3	5
12	3	4	1
13	3	4	3
14	4	5	3
15	3	3	2
MW	2,5	2,3	1,8



Ergebnis der Buben beim ersten Test:

Es gab fünf Sehr gut, ein Gut, sechs Befriedigend, zwei Genügend und ein Nicht genügend. Der Notendurchschnitt betrug 2,5.

Die fünf sehr guten Buben sind extrem naturwissenschaftlich interessiert und auch in den anderen Fächern leistungsstark. Der Bub, der den Test auf ein Nicht genügend geschrieben hat, ist zwar äußerst intelligent aber nur schwer motivierbar. Die beiden Knaben mit dem Genügend sind extrem leistungsschwache Schüler.

Obwohl es bei den Buben mehr Physik Interessierte gab, die in der Erarbeitungsphase viel aktiver gearbeitet hatten, war der Notendurchschnitt bei den Mädchen um 0,1 besser.

Klassenergebnis bei den Portfolios:

Bei den Mädchen gab es sieben Sehr gut und drei Gut. Der Notendurchschnitt betrug 1,3

Bei den Buben gab es fünf Sehr gut, vier Gut, drei Befriedigend, zwei Genügend und ein Nicht genügend. Der Notendurchschnitt betrug 2,3

Von allen Mädchen wurde der Abgabetermin eingehalten. Bei den Buben musste ich einen zweiten Abgabetermin vereinbaren, trotzdem gaben zwei Buben erst eine Woche später ab. Eine Arbeit war völlig unvollständig.

Die beiden Notendurchschnitte differierten sehr stark. Bei den Mädchen wurde die Struktur genau eingehalten, die Buben hatten sehr viele unvollständige Mappen. Die Mädchen beurteilten die kreativen Teile positiv und sie investierten viel Zeit mit Verzieren und Anmalen. Die meisten Buben legten keinen großen Wert auf die Form.

Ergebnis des unangesagten Kontrolltests:

Bei den Mädchen verbesserte sich der Notendurchschnitt von 2,4 beim ersten Test auf 1,5 beim Kontrolltest. Es gab sieben Sehr gut, also um fünf Sehr gut mehr, ein Gut und zwei Befriedigend. Sechs Mädchen konnten sich verbessern, vier Mädchen blieben gleich. Die beiden Mädchen, die beim ersten Test ein Sehr gut hatten, konnten ihre Note halten.

Die Buben erreichten acht Sehr gut, vier Gut, zwei Befriedigend und ein Nicht genügend. Der Notendurchschnitt verbesserte sich von 2,5 auf 1,8. Alle Buben, die beim ersten Test ein Sehr gut hatten, konnten ihre Note ebenfalls halten. Der Bub, der beim ersten Test ein Nicht genügend schrieb, hatte auch beim Kontrolltest ein Nicht genügend. Acht Buben hatten die gleiche Note, sieben konnten ihre Note verbessern.

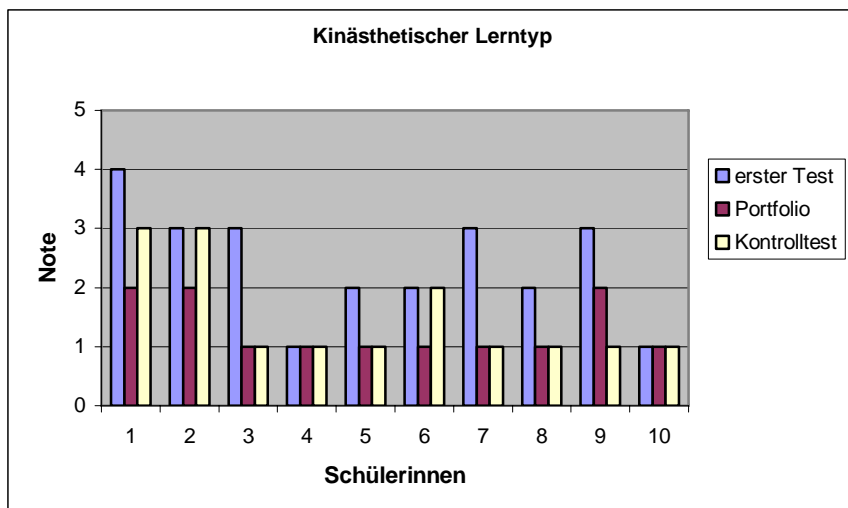
Auffallend war, dass sich niemand beim Kontrolltest verschlechtert hatte. Alle Schülerinnen und Schüler, die beim ersten Test ein Sehr gut hatten, hielten ihre Note. Somit konnte ich meine Annahme bestätigen, dass die intensive Beschäftigung mit dem Thema durch die Portfolios eine positive Auswirkung auf die Nachhaltigkeit ausübt. Die Mädchen schnitten bei den Portfolios eindeutig besser ab. Beim Kontrolltest konnten sie den Notendurchschnitt ebenfalls gravierend verbessern.

Eine für mich wichtige Frage drängte sich daher sofort auf: „Welche Faktoren spielten eine Rolle, dass die Mädchen bei den Portfolios um so viel besser abschnitten?“ Ich hatte plötzlich die Idee, die Daten der Lerntypenaustestung (siehe Anhang) miteinzubeziehen. Ich verwendete die Daten, die ich am Schulanfang während eines speziellen „Lernen lernen Projekts“ bei den Lerntypentests erhalten hatte. Ich wollte dabei überprüfen, ob für einen bestimmten Lerntyp die Arbeit mit Portfolios besser geeignet sei.

Meine erste Hypothese lautete: Kinästhetische Lerner, die ich über die Testung „Zeichnen“ ermittelte, bringen schlechtere Ergebnisse, da sie normalerweise Probleme mit Strukturen und Ordnung haben.

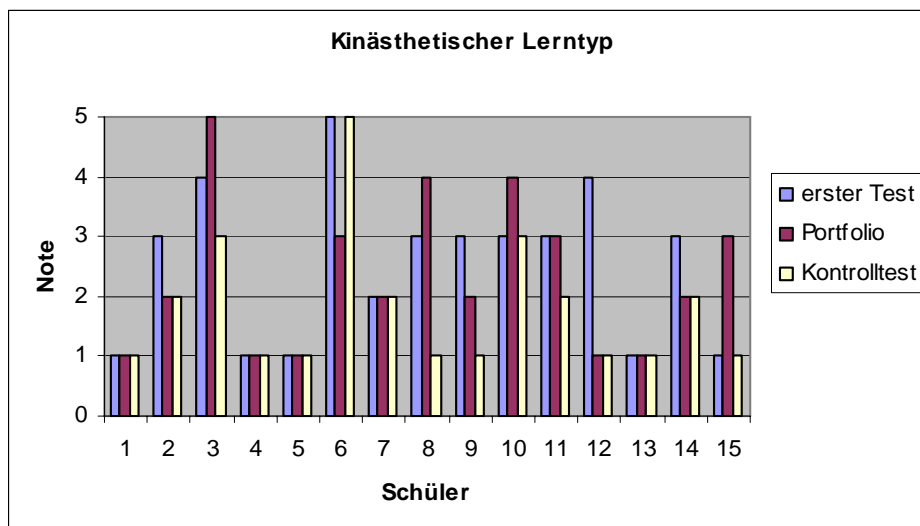
Schülerinnen							
	erster Test	Portfolio	Kontrolltest	Lesen	Hören	Sehen	Zeichnen
1	4	2	3	11	6	8	8
2	3	2	3	10	6	11	10
3	3	1	1	14	7	8	10
4	1	1	1	15	8	13	10
5	2	1	1	10	8	11	11
6	2	1	2	10	3	8	12
7	3	1	1	15	6	9	12
8	2	1	1	15	7	12	12
9	3	2	1	10	9	9	13
10	1	1	1	11	10	13	13
MW	2,4	1,3	1,5	12,1	7,0	10,2	11,1

Gewichtet nach dem Ergebnis aus dem Lerntypentest Zeichnen



Ich konnte bei diesem Diagramm jedoch keinen Zusammenhang zwischen dem Ergebnis aus der Auswertung nach dem kinästhetischem Lerntyp und der Benotung aus der Portfoliobewertung erkennen.

Schüler							
	erster Test	Portfolio	Kontrolltest	Lesen	Hören	Sehen	Zeichnen
1	1	1	1	15	5	9	8
2	3	2	2	8	3	6	9
3	4	5	3	8	4	8	9
4	1	1	1	11	6	9	9
5	1	1	1	15	6	8	9
6	5	3	5	9	7	14	10
7	2	2	2	5	6	8	11
8	3	4	1	10	3	7	11
9	3	2	1	12	7	8	11
10	3	4	3	5	2	12	12
11	3	3	2	6	8	11	13
12	4	1	1	8	5	8	13
13	1	1	1	12	7	15	13
14	3	2	2	12	9	9	14
15	1	3	1	11	7	14	15
MW	2,5	2,3	1,8	9,8	5,7	9,7	11,1



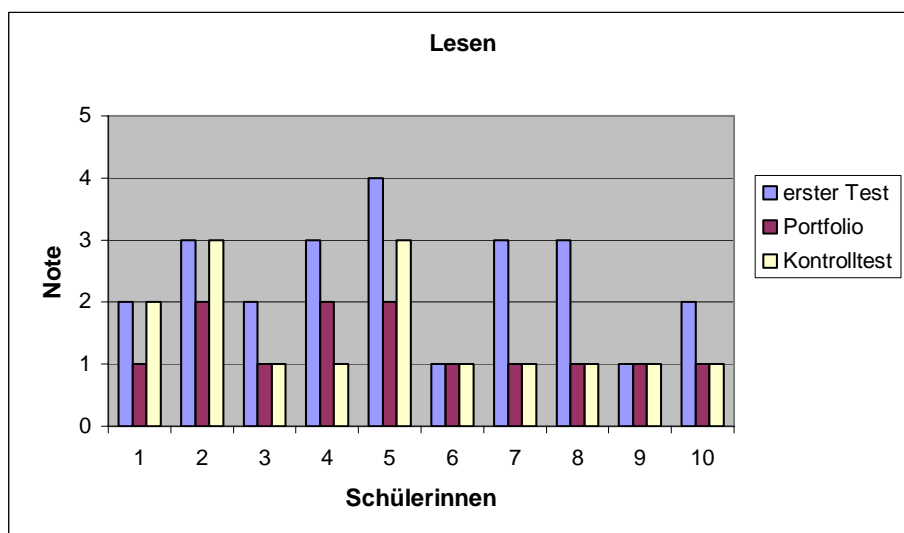
Bei den Buben erhielt ich ein ähnliches Ergebnis, jedoch mit stärkeren Unterschieden.

Diese Hypothese konnte ich somit nicht bestätigen. Daher untersuchte ich den visuellen Lerntyp. Meine Überlegungen gingen nun in die Richtung, dass visuelle Lerner besser mit Struktur und Ordnung umgehen können. Diese Hypothese bestätigte sich jedoch auch nicht.

Meine letzte Untersuchung betraf das Lesen. Ich wollte wissen, ob Lesen dabei eine Rolle spielte. Die Lesewerte liegen bei den Mädchen auf jeden Fall höher als bei den Buben. Es war eindeutig zu erkennen, dass gute Leserinnen und Leser auch gute Ergebnisse bei den Portfolios erreichten.

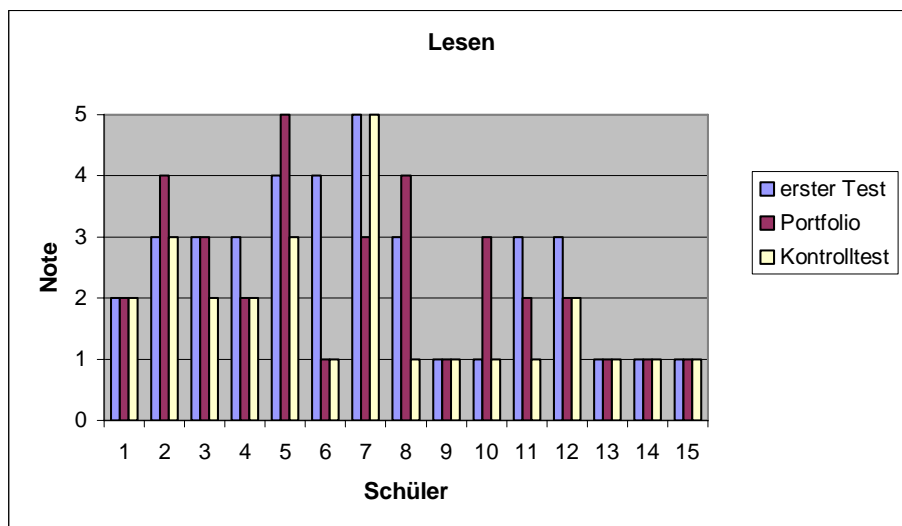
Schülerinnen							
	erster Test	Portfolio	Kontrolltest	Lesen	Hören	Sehen	Zeichnen
1	2	1	2	10	3	8	12
2	3	2	3	10	6	11	10
3	2	1	1	10	8	11	11
4	3	2	1	10	9	9	13
5	4	2	3	11	6	8	8
6	1	1	1	11	10	13	13
7	3	1	1	14	7	8	10
8	3	1	1	15	6	9	12
9	1	1	1	15	8	13	10
10	2	1	1	15	7	12	12
MW	2,4	1,3	1,5	12,1	7,0	10,2	11,1

Gewichtet nach dem Ergebnis aus dem Lerntypentest Zeichnen



Die höheren Ergebnisse aus der Lerntypenaustestung „Lesen“ spiegeln sich in der Benotung der Portfolios wieder.

Schüler							
	erster Test	Portfolio	Kontrolltest	Lesen	Hören	Sehen	Zeichnen
1	2	2	2	5	6	8	11
2	3	4	3	5	2	12	12
3	3	3	2	6	8	11	13
4	3	2	2	8	3	6	9
5	4	5	3	8	4	8	9
6	4	1	1	8	5	8	13
7	5	3	5	9	7	14	10
8	3	4	1	10	3	7	11
9	1	1	1	11	6	9	9
10	1	3	1	11	7	14	15
11	3	2	1	12	7	8	11
12	3	2	2	12	9	9	14
13	1	1	1	12	7	15	13
14	1	1	1	15	5	9	8
15	1	1	1	15	6	8	9
MW	2,5	2,3	1,8	9,8	5,7	9,7	11,1



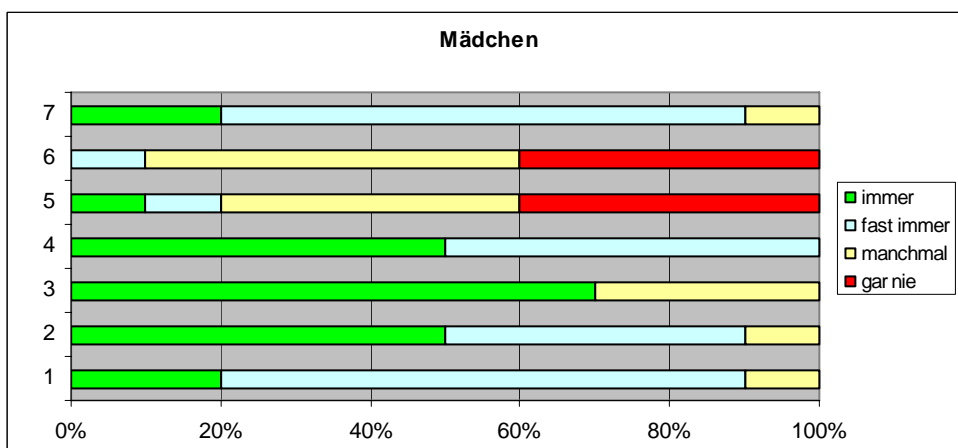
Bei den Buben fiel das Ergebnis noch eindeutiger aus.

Die Lesekompetenz ist einer der wichtigsten Aspekte beim offenen Arbeiten und somit auch bei Portfolios.

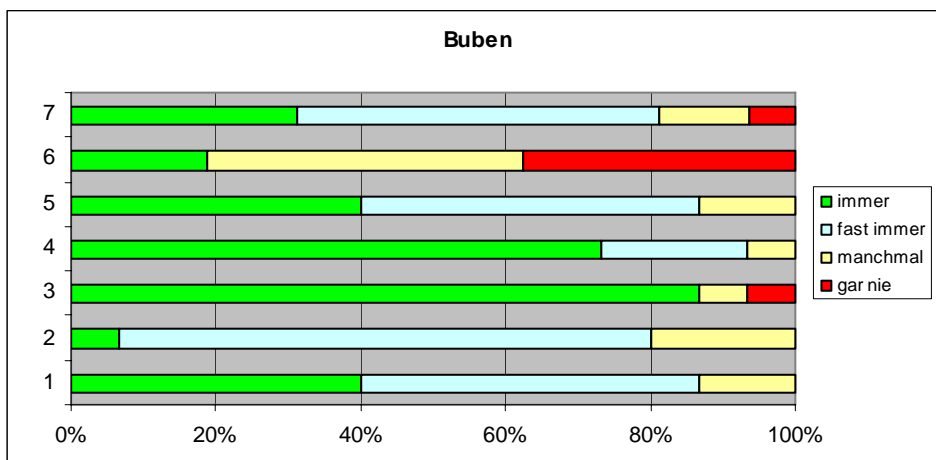
Befindlichkeits- und Einschätzungsfragebogen:

Bevor ich mit dem Thema Strom startete, erstellte ich einen Fragebogen, um die Befindlichkeit der Kinder im Unterricht zu erheben.

Mädchen		immer	fast immer	manchmal	gar nie
1	Physik macht Spaß	2	7	1	
2	Physik ist spannend	5	4	1	
3	Ich mag Experimente	7		3	
4	Ich verstehe, was wir lernen	5	5		
5	Physik ist nur etwas für Buben	1	1	4	4
6	Physik ist nur etwas für Mädchen		1	5	4
7	Ich bin eine gute Schülerin	2	7	1	



Buben		immer	fast immer	manchmal	gar nie
1	Physik macht Spaß	6	7	2	
2	Physik ist spannend	1	11	3	
3	Ich mag Experimente	13		1	1
4	Ich verstehe, was wir lernen	11	3	1	
5	Physik ist nur etwas für Buben	6	7	2	
6	Physik ist nur etwas für Mädchen	3		7	6
7	Ich bin ein guter Schüler	5	8	2	1



Die Schüler schätzten sich viel besser ein, als die Mädchen und sie waren auch davon überzeugt, dass Physik ein Fach für Buben ist. 87 % haben Spaß an Experimenten und sie finden das Fach eindeutig interessant und leicht verständlich. Trotzdem ist es eine Tatsache, dass die Mädchen die besseren Noten erhalten haben. Die Portfolioarbeit ist den Mädchen eindeutig leichter gefallen und sie haben auch bei den Tests besser abgeschnitten.

7 REFLEXION

7.1 Was habe ich gelernt?

Für mich war das Portfoliopjekt ein unheimlich interessantes und spannendes Projekt. Auf diese Art und Weise konnte ich sehr viel über die einzelnen Kinder, ihre Fähigkeiten und Vorlieben erfahren. Durch die vielen Reflexionen und Fragebögen begann ich meinen eigenen Unterricht neu zu überdenken. Vor allem meine veränderte Rolle als Lehrerin war zu Beginn etwas gewöhnungsbedürftig. Die handlungsorientierten Phasen machten sowohl mir als auch den Kindern Spaß. Die vielen Experimentierphasen, die ohne vorhergehende Inputstunden stattfanden, vermittelten den Kindern eine Forschersituation, in der ihr Ergebnis wirklich gefragt war. Für mich war es faszinierend, wie interessiert und neugierig sie bei meinen Inputstunden waren. Zum ersten Mal erlebte ich wirkliches Interesse an der Lösung ihrer aufgetretenen Probleme. Meine Kolleginnen und Kollegen, die zwischendurch für mich in solchen Experimentierstunden supplierten, konnten es kaum glauben, dass eine Klasse mit 25 Schülerinnen und Schülern selbständig, ruhig und diszipliniert an ihren Mappen arbeitete und den Lehrer nur für ganz spezielle Probleme kontaktierte.

Als sehr störend empfand ich die Einzelstunden. Dieses ständige nach 45 Minuten aus einer Arbeit herausgerissen zu werden, hemmte den natürlichen Stundenablauf. Immer, wenn die Kinder sich in ein Problem hineindenken konnten, war die Stunde schon wieder vorbei und mir selbst blieb auch sehr wenig Zeit mich auf einzelne Kinder zu konzentrieren. Ich bin davon überzeugt, wenn ich in Blockstunden gearbeitet hätte, wäre es für zwei Schüler nicht möglich gewesen, den Abgabetermin zu ignorieren.

Meinen persönlichen Zeitplan konnte ich jedenfalls nicht einhalten. Der gesamte Arbeitsprozess hat um vier Wochen länger gedauert, als ich ursprünglich geplant hatte.

Meine zu Beginn der Portfolios gestellte Forscherfrage konnte beantwortet werden. Portfolios sind keine Modeerscheinung sondern eine echte Alternative zum herkömmlichen Physikunterricht.

Sehr gute Schülerinnen und Schüler profitieren von dieser Art des Unterrichts und erlangen eine noch größere Kompetenz an Selbständigkeit und Selbstorganisation.

Mädchen finden durch die abwechslungsreichen Arbeiten einen Zugang zu den Naturwissenschaften und erlangen dadurch auf jeden Fall mehr Selbstsicherheit und Selbstbewusstsein. Im Sesselkreisgespräch, das ich nach der Rückgabe mit den Mädchen führte, einigten sich die Mädchen auf folgende Aussage: „Physik ist doch etwas für Mädchen, und Mädchen können in Physik sehr gut sein.“

Die für mich verblüffenden Ergebnisse vor allem bei den Mädchen beweisen, dass wir Lehrkräfte im herkömmlichen Unterricht sehr oft die Fragen der Kinder, ihre Experimentierfreude und ihre Kreativität unterdrücken beziehungsweise gar nicht aufkommen lassen. Kreativität ist jedoch ein nicht zu unterschätzender Faktor im Bezug auf die Lernmotivation im naturwissenschaftlichen Bereich.

Überraschend war für mich auch die enorme Wichtigkeit der Lesekompetenz, die den Schluss durchaus zulässt, dass nur kompetente Leserinnen oder kompetente Leser in der Lage sind sehr selbständig zu arbeiten und sich selbst sehr gut zu organisieren. Die Erstellung eines Lernsternes am Schulanfang, vor allem in der

5.Schulstufe, ist sicherlich ein guter Ansatz, um Kinder einfach und unkompliziert zu beobachten und wahrzunehmen. Die Förderung der Lesekompetenz sollte somit nicht nur ein Anliegen der Deutschkolleginnen und Kollegen sein sondern muss für uns alle wichtig sein.

7.2 Wie geht es weiter?

Im kommenden Schuljahr möchte ich meine Kolleginnen und Kollegen in der eigenen Schule über die Ergebnisse aus meinem Portfolioprojekt informieren. Es würde mich persönlich sehr freuen, wenn sich noch mehr Lehrerinnen und Lehrer auf das Abenteuer Portfolio einlassen würden. Dabei sollte man jedoch unbedingt beachten, dass bereits am Schulanfang festgelegt werden muss, in welcher Klasse und in welchem Gegenstand ein Portfolio geplant wird. Der große Arbeitsaufwand, der sich für die Kinder dabei ergibt, soll nicht zu einer Überforderung sondern zu einer Bereicherung werden.

Gleich zu Beginn des nächsten Schuljahres möchte ich, dass die Schülerinnen und Schüler ihre Portfolios beim ersten Elternabend ausstellen und Auszüge daraus mit einer Powerpoint Präsentation vorführen. Ich werde in Zukunft in allen meinen Physikklassen einmal im Schuljahr ein Portfolio bearbeiten lassen. Auf diese Art und Weise wird es mir in den kommenden Jahren möglich sein, die Fortschritte der Kinder zu dokumentieren und die Kompetenz der Selbstreflexion zu fördern.

Ich bin davon überzeugt, dass eigenverantwortliches Lernen nur über Schlüsselkompetenzen zu erreichen ist. Genau diese Schlüsselkompetenzen bilden die Basis für lebenslanges Lernen, das unbedingt notwendig ist, um in der Berufswelt zu bestehen.

Ich bedanke mich beim MNI Fond für die gebotenen Möglichkeiten Unterricht neu zu überdenken und alternative Wege zu gehen. Danke dem Fond und dem Betreuungsteam.

8 LITERATUR

HINKELDEY, Dietrich (2006). Methodenführerschein, Bausteine für systemisches Methoden-Lernen. Auer Verlag.

BRÜNING, Ludger (2006). Vortragen, Präsentieren, Referieren, Praktische Unterrichtsmaterialien für die Sekundarstufe. Auer Verlag.

EASLEY Shirley-Dale, MITCHELL Kay (2004). Arbeiten mit Portfolios. Verlag an der Ruhr

BRUNNER Ilse, SCHMIDINGER Elfriede (2001). Der Einsatz von Portfolios im Unterricht der Sekundarstufe. Veritas Verlag

MOSER Heinz (2005). Bits und Bytes im Portfolio, Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Computerleistungen. Auer Verlag.

BENDER Iris (2002). Die Strom-Werkstatt, Auer Verlag

LABUDDE Peter, HEITZMANN Anni, HEINIGER Peter, WIDMER Isabel-
le, Dimensionen und Facetten des fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterrichts: ein Modell

LABUDDE Peter . Fächerübergreifender Unterricht in und mit Physik: eine zu wenig genutzte Chance.

THEISSL Eva (2007), Diagnosemethoden zur Erstellung eines individuellen Förderplans. Erziehung und Unterricht; Österreichische pädagogische Zeitschrift; Heft 2. Öbvht

<http://www.bmukk.gv.at/medienpool/883/lp> hs physik 883.pdf

ANHANG

Erstellen eines Lernsterns

Bei der Durchführung des Lerntypentests werden die vier Bereiche „Sehen“, „Hören“, „Lesen“ und „Zeichnen“ ausgetestet.

Für den Bereich „**Sehen**“ zeigen wir den Kindern 15 Dinge oder 15 verschiedene Bilder. Im Anschluss versuchen wir die Schülerinnen und Schüler durch eine Gesprächsrunde oder ein Sesselkreisspiel abzulenken. Nach zirka 10 Minuten bitten wir sie, die Gegenstände beziehungsweise, die Bilder an die sie sich noch erinnern können, aufzuschreiben. Die Anzahl der richtigen Ergebnisse wird von den Kindern notiert.

Für den Bereich „**Hören**“ lesen wir ihnen 15 verschiedene Begriffe ganz langsam vor und nach der bewussten Störphase werden die Wörter, an die sie sich noch erinnern können, wieder aufgeschrieben.

Für den Bereich „**Zeichnen**“ müssen die Kinder den vorgelesenen Begriff aufzeichnen und das Wort darunter schreiben.

Für den Bereich „**Lesen**“ erhalten sie eine Liste mit den 15 Wörtern. Jedes Kind liest die Wörterliste still durch und versucht sich möglichst viele Wörter einzuprägen.

Die Gesamtergebnisse werden gemeinsam mit den Kindern in einen Lernstern eingetragen.

Der im Anhang abgebildete Lernstern zeigt, dass es sich hier um einen visuellen Lerntyp handelt, der jedoch auch durch die übrigen Lernkanäle gut aufnehmen kann. Weiters erkennt man, dass die Merkfähigkeit durch Lesen hoch ist. Die Voraussetzungen für ein erfolgreiches selbständiges Lernen sind somit gegeben.

Erstellen eines Lernsterns

